

EXAMEN FINAL DE INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS SUPERIORES

19 de diciembre de 2007

Nombre: _____

Clave: _____

Tipo B

1. Factoriza completamente al polinomio $(a^2 - a)^2 - 32(a^2 - a) + 240$
..... 1 punto.

2. Resuelve las desigualdades:

a) $\left| \frac{1}{\frac{x-2}{x-3}} \right| \geq 1$ b) $\left| \frac{2x^2 - 3x + 1}{x + 4} \right| < 5$

..... 2 puntos.

3. Determina el dominio de la función $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 4x - 12}{6 - \sqrt{x}}}$
..... 1.5 puntos.

4. Sea $f(x) = \frac{3x-1}{x-2}$. Prueba que:

a. f es una función inyectiva.

b. $7 \in \text{Im}(f)$ y $3 \notin \text{Im}(f)$

c. existe $g: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$ tal que $g \circ f$ es la identidad.

..... 1 punto.

5. Determina todos los valores de a para los cuales el polinomio $p(x) = ax^3 - x^2 + a^2x + 3a + 16$ sea divisible por $x + 2$.

..... 1.5 puntos.

continúa \hookrightarrow

6. Si $f(x) = -2\operatorname{sen}\left(2\left(x - \frac{\pi}{2}\right)\right)$, dibuja la gráfica de $f(x)$ e indica su amplitud, período y desfaseamiento.
 1 punto.
7. Determina los valores de A, a, b de tal modo que la función $f(x) = A\operatorname{sen}\left(ax + \frac{\pi}{2}\right) + b$ satisfaga que su período es 6π , el rango es $[-1, 5]$. Determina el desfaseamiento de la función.
 1 punto.
8. Sea $f(x) = 2x - 3$. Determina una función $g(x)$ tal que $(f \circ g)(x) = \frac{20 - 11x}{4 - 5x}$
 1 punto.